

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-293279

(43)Date of publication of application : 11.11.1997

(51)Int.Cl.

G11B 7/26
B29C 45/00
// B29L 17:00

(21)Application number : 08-107729

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 26.04.1996

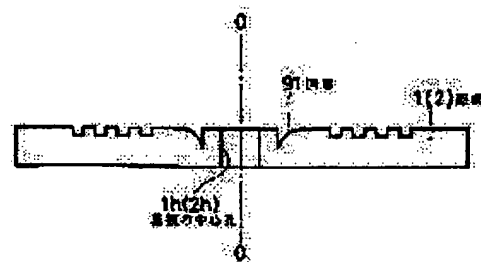
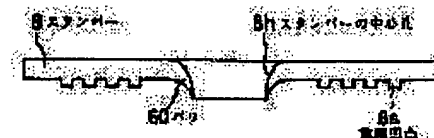
(72)Inventor : ARAKAWA NORIYUKI
KASHIWAGI TOSHIYUKI
KUROUSU ASAO
AKIYAMA YUJI

(54) STAMPER FOR INJECTION MOLDING OF SUBSTRATE FOR OPTICAL RECORDING MEDIUM AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the occurrence of projections on a substrate by blanking a stamper in such a manner that a flash is formed at the peripheral edge on the recording information side surface of the central hole of this stamper at the time of forming the central hole by blanking in the central part of the stamper.

SOLUTION: The flash 60 is formed at the peripheral edge on the surface formed with the fine ruggedness 8s for transfer of the central hole 8h of the stamper 8 for injection molding, if the hole 8h is formed by blanking from the surface on the side opposite to the surface formed with the ruggedness 8s. The flash 60 of the stamper 8 intrudes into a light transparent resin when the first and second substrates are manufactured by injection molding using the stamper 8. If the first substrate is manufactured in such a manner, a recessed part 91 is formed at the substrate 1. The spacing between the substrates 1 and 2 is made uniform and the occurrence of deflection in the substrates is effectively prevented in the case the optical recording medium of a lamination type is formed by interposing a photosetting resin between the substrate 1 formed with the recessed part 91 and the substrate 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-293279

(43) 公開日 平成9年(1997)11月11日

| (51) Int. Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|----------------------------|-------|---------|---------------|--------|
| G 1 1 B 7/26 | 5 1 1 | 8940-5D | G 1 1 B 7/26 | 5 1 1 |
| B 2 9 C 45/00 | | | B 2 9 C 45/00 | |
| // B 2 9 L 17:00 | | | | |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-107729

(22) 出願日 平成8年(1996)4月26日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 荒川 宣之

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 柏木 俊行

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 黒白 朝男

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

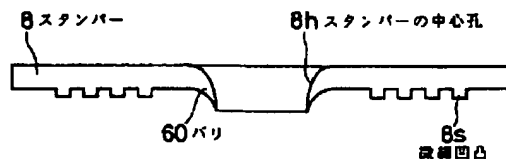
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学記録媒体の基板の射出成形用スタンパーとその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 光学記録媒体を構成する基板を射出成形する際に使用するスタンパーの中心孔を形成する工程において発生するスタンパーの中心孔周辺のバリを、情報記録層形成面側に形成されるようにし、基板に突起が発生することを防止する。

【解決手段】 光学記録媒体の基板1上に記録情報を転写するための微細凹凸8sからなる転写用の記録情報を有する射出成形用スタンパー8の中心孔8hを、記録情報を転写するための微細凹凸8sが形成された面とは反対側から打ち抜くことによって穿孔する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学記録媒体の基板上に記録情報を転写するための射出成形用スタンパーにおいて、中心部に打ち抜きにより形成される中心孔と、一主面に記録情報を転写する微細凹凸とを有し、上記中心孔は、上記記録情報側の面における周縁に、バリが発生するように打ち抜かれていることを特徴とする光学記録媒体の基板の射出成形用スタンパー。

【請求項2】 光学記録媒体の基板上に、記録情報を転写するために用いられる中心孔を有する射出成形用スタンパーの製造方法において、

スタンパーの中心孔を、上記記録情報を転写するための微細凹凸が形成された面とは反対側から打ち抜くことによって穿孔することを特徴とする光学記録媒体の基板の射出成形用スタンパーの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光学記録媒体の基板の射出成形用スタンパーとその製造方法に係わる。

【0002】

【従来の技術】 オーディオ用、ビデオ用その他の各種情報を記録する光学記録媒体として、その記録もしくは再生を光照射によって行う光ディスク、光カード、光磁気ディスク、相変化光学記録媒体等のROM (Read Only Memory) 型、追記型、書換え型等の光学記録媒体がある。例えばコンパクトディスクにおけるようなROM型においてその情報記録層にデータ情報、トラッキングサーボ信号等の記録がなされる位相ビット、ブリググループ等の微細凹凸が、また、追記型、書換え型等の光磁気あるいは相変化等による光磁気媒体においてもブリググループ等の微細凹凸の形成がなされる。

【0003】 この微細凹凸を有する情報記録層の形成方法の1つとして、微細凹凸の転写を基板の成形と同時に、いわゆる射出成形法がある。

【0004】 図11は、記録情報量の増大化を図って、第1および第2の情報記録層が重ねあわされてなる2層構造の光学記録媒体の概略断面図を示す。この光学記録媒体は、第1の基板1および第2の基板2に、第1および第2の情報記録層11および12が形成され、これらの間に透明中間膜33が介在され、両基板1および2が、第1および第2の情報記録層11および12を互いに内側になるように合致させた構成を有する。

【0005】 この光学記録媒体に対する第1の情報記録層11と、第2の情報記録層12からの情報の読み出しは、例えば基板1側から、読み出し光Lの実線および鎖線で示す光照射によって行う。

【0006】 ここで、第1の基板1および第2の基板2は、射出成形金型を用いて、例えばポリカーボネート等の光透過性樹脂を射出成形して作製する。

【0007】 図6に示した基板成形装置の概略図を参照

して基板の作製について説明する。この基板成形装置は、基板を成形するためのキャビティ50を構成する例えばステンレス系金属よりなる基板側金型51とスタンパー側金型52からなる金型装置80を有してなる。スタンパー側金型52は、キャビティ50内に溶融した光透過性樹脂10、例えばポリカーボネートを送り出すゲート70に連結される。

【0008】 基板側金型51には、中心部に最終的に成形基板の中心孔1hを打ち抜いて形成するための基板中心孔打ち抜きピン51aが配置されている。

【0009】 スタンパー側金型52には、スタンパー保持金型35が配置され、さらにスタンパー保持金型35には、第1の基板1の成形時には第1の情報記録層11を構成する第1の微細凹凸21を転写するスタンパー18が、真空チャック方式により配置保持され、第2の基板2の成形時には、第2の情報記録層12を構成する第2の微細凹凸22を転写するスタンパー18が、真空チャック方式により配置保持される。

【0010】 スタンパー保持金型35の中心部には、ゲート70に連通する中心孔35hを有する中心軸部35aが形成される。また、スタンパー18の中心部には、スタンパー保持金型35の中心軸部35aが挿入される中心孔18hが穿設される。

【0011】 ここで、従来における上記スタンパー18に中心孔18hを穿設する方法について、図7を参照して説明する。まず、転写用の微細凹凸18sが形成されたスタンパー18を、スタンパー設置台30上に配置する。次に、スタンパー中心孔打抜機28により、スタンパー18の転写用の微細凹凸18sが形成されている面から打ち抜き、図8にその概略断面図を示すようにスタンパー18の中心孔18hを穿設する。

【0012】 この図8に示すように、スタンパー18には、転写用の微細凹凸18sが形成されている面側から中心孔18hを打ち抜いたため、スタンパー18の中心孔18h周縁に、微細凹凸が形成された面とは反対側の面に突出するバリ60が発生する。

【0013】 この中心孔18hを穿設したスタンパー18を用いて、上述した基板成形装置により、第1の基板および第2の基板2を射出成形により作製する。なお、ここでは、第1の基板1を成形する場合について説明するが、以下の方法は、第2の基板2を成形する場合についても適用される。

【0014】 先ず、図6に示すように、基板側金型51と、スタンパー側金型52とを合致させて、両者間にキャビティ50を形成する。この状態で、光透過性樹脂10例えばポリカーボネートを、ゲート70に送り込む。光透過性樹脂10は、ゲート70を通過した後、スタンパー保持金型35の中心孔35hを通じて、キャビティ50内に流し込まれると、降温し、硬化する。次に、基板中心孔打ち抜きピン51aを突出させ、基板の中心孔

1 hを形成し、第1の基板1が形成される。

【0015】このとき、第1の基板1の成形と同時に、スタンパー18により、第1の情報記録層11を形成する第1の微細凹凸21が形成される。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したように、射出成形用のスタンパーの中心孔18 hを図7に示すように、スタンパー中心孔打ち抜き機28によって、転写用の微細凹凸18 sが形成された面側から打ち抜いて形成した場合には、図8に示すように、スタンパー18の、微細凹凸が形成された面とは反対側の、中心孔18 hの周縁に、バリ60が発生する。このため、このスタンパー18を用いて射出成形により第1および第2の基板を作製すると、図6に示すように、スタンパー18の中心孔18 hと、スタンパー保持金型の中心部35 aとの間に光透過性樹脂10が入り込む。

【0017】このように、スタンパー18の中心孔18 hと、スタンパー保持金型の中心部35 aとの間に光透過性樹脂10が入り込んだまま第1の基板1を成形すると、図9に示すように、第1の基板1には突起90が発生する。この突起90の高さは、30〜150 μmにもなる。

【0018】このように第1の基板1および第2の基板2に突起90が発生させたまま第1の基板1と第2の基板2との間に光硬化性樹脂を介在させて、多層光学記録媒体すなわち上述した貼り合わせ型の光学記録媒体を作製した場合、図10に示すように、第1の基板と第2の基板2との間の間隔、すなわち透明中間膜33の厚さが均一に保てなくなるという問題がある。

【0019】すなわち、図10において、両基板間に介在された透明中間膜33の、第1および第2の基板1および2の任意の位置P₁における厚さをd₁、同じく任意の位置P₂における厚さをd₂とすると、d₁≠d₂となる。

【0020】このような第1および第2の基板1および2に発生した突起90による透明中間膜33の厚みへの影響は、単板構造の光学記録媒体の場合には比較的問題にはならないが、特に基板と基板とを貼り合わせて成る構造であって、基板の厚みを薄くしたタイプの多層光学記録媒体においては、突起90の影響が増幅され、特に問題となる。

【0021】また、基板1に突起90が発生させたまま第1の基板1と第2の基板2との間に図11で説明したように、光硬化性樹脂を介在させて多層光学記録媒体を作製すると、図10に示すように基板に撓みを生じる。

【0022】そして、このように光学記録媒体の透明中間膜33の厚さが不均一、すなわち透明中間膜33の厚さにムラがある場合や、第1の基板1および第2の基板2に撓みを生じている場合に、図11で説明したように、例えば第1の基板1側から照射レーザー光を照射し

て第1および第2の微細凹凸による情報を照射レーザー光の干渉によって読み出すに際してのエラーの発生原因となる。

【0023】そこで、本発明においては、第1の基板1および第2の基板2を射出成形する際に使用するスタンパー18の中心孔18 hを形成する工程において、スタンパー18の中心孔周辺のバリ60が、情報記録層形成面と反対側の面に突出して形成されることを効果的に防止し、その結果、基板に突起90が発生することを防止することができるようにする。

【0024】

【課題を解決するための手段】本発明は、光学記録媒体の基板上に記録情報を転写するための微細凹凸からなる転写用の記録情報とを有する射出成形用スタンパーについて、中心部に打ち抜きにより中心孔を形成する際、その中心孔の、記録情報側の面における周縁に、バリが発生するように打ち抜く。

【0025】すなわち、本発明は、光学記録媒体の基板上に記録情報を転写するための微細凹凸からなる転写用の記録情報とを有する射出成形用スタンパーの中心孔を、記録情報を転写するための微細凹凸が形成された面とは反対側から打ち抜くことによって穿孔する。

【0026】本発明によれば、スタンパーの中心孔周辺のバリが、転写用の微細凹凸形成面と反対側の面に形成されることを効果的に防止することができ、基板を射出成形により作製した場合に、基板の情報記録層形成面側に突起が発生することを防止することができた。また、これによって光学記録媒体を製造した場合、光学記録媒体の透明中間膜の厚さが不均一になることを防止することができた。

【0027】また、スタンパーの中心孔周辺のバリが、転写用の微細凹凸形成面と反対側の面に形成されることを効果的に防止することができ、基板を射出成形により作製した場合に、基板の情報記録層形成面側に突起が発生することを防止することができたことから、貼り合わせ型の光学記録媒体においても基板に撓み（スキュー）が発生することを防止することができた。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の具体的な実施の形態を説明する。以下においては、ディスク状、いわゆる円板状の光ディスクを成形するための射出成形用スタンパーに適用する場合について説明するが、本発明は、このような光ディスクや、形状に限定されことなく、光磁気ディスクや、相変化ディスク、その他カード状、シート状等の微細凹凸を情報記録層に有する各種光学記録媒体の基板を成形する際に使用する各種スタンパーについて適用することができる。

【0029】本発明は、図1にその概略断面図を示すように、射出成形用のスタンパー8の中心孔8 hを打ち抜く際に発生するバリ60を、転写用の微細凹凸18 sが形

成された面と同じ面側に形成されるようにする。

【0030】ここで、本発明における上記射出成形用のスタンパー8の中心孔8hを穿設する方法について、図2を参照して説明する。

【0031】まず、転写用の微細凹凸8sが形成されたスタンパー8を、スタンパー設置台30上に載置する。次に、スタンパー中心孔打抜機28により、転写用の微細凹凸8sが形成されている面とは反対側の面側から打ち抜き、スタンパーの中心孔8hを穿設する。このとき、スタンパー中心孔打抜機28のプレスのエアシリンダー圧力を例えば2〜3kg/cm²、好ましくは2.5kg/cm²とし、ノックアウトスプリング力を例えば120〜150kg、好ましくは140kgとする。

【0032】図1に示すように、スタンパー8には、スタンパー8の転写用の微細凹凸8sが形成されている面とは反対側の面側から中心孔8hを打ち抜いたため、微細凹凸8sが形成された面と同じ面側において、その中心孔8hの周縁に、バリ60が発生する。

【0033】上述した方法により中心孔8hを穿設したスタンパー8を用いて、図3に示す基板成形装置により、第1の基板1および第2の基板2を射出成形により作製する。なお、ここでは、第1の基板1を成形する場合について説明するが、以下の方法は、第2の基板2を成形する場合についても適用される。また、基板成形装置は、図3に示す従来のものと同様の構成のものを用いた。

【0034】図3に示した基板成形装置の概略図を参照して基板の作製について説明する。この基板成形装置は、基板を成形するためのキャビティ50を構成する例えばステンレス系金属よりなる基板側金型51とスタンパー側金型52からなる金型装置80を有してなる。スタンパー側金型52は、キャビティ50内に溶融した光透過性樹脂10、例えばポリカーボネートを送り出すゲート70に連結される。

【0035】基板側金型51には、中心部に最終的に成形基板の中心孔1hを打ち抜いて形成するための基板中心孔打ち抜きピン51aが配置されている。

【0036】スタンパー側金型52には、スタンパー保持金型35が配置され、さらにスタンパー保持金型35には、第1の基板1の成形時には第1の情報記録層11を構成する第1の微細凹凸21を転写するスタンパー8が、真空チャック方式により配置保持され、第2の基板2の成形時には、第2の情報記録層12を構成する第2の微細凹凸22を転写するスタンパー8が、真空チャック方式により配置保持される。

【0037】スタンパー保持金型35の中心部には、ゲート70に連通する中心孔35hを有する中心軸部35aが形成される。また、スタンパー8の中心部には、スタンパー保持金型35の中心軸部35aが挿入される中

心孔8hが穿設されている。

【0038】このとき、スタンパー8の中心孔8hを打ち抜いた際にその中心孔8h周縁に発生したバリ60は、スタンパー側金型52とは反対側、すなわち光透過性樹脂10と合致する面側に向くようになる。

【0039】次に、基板側金型51と、スタンパー側金型52とを合致させて、両者間にキャビティ50を形成する。この状態で、光透過性樹脂10例えばポリカーボネートを、ゲート70に送り込む。光透過性樹脂10は、ゲート70を通過した後、スタンパー保持金型35の中心孔35hを通じて、キャビティ50内に流れ込まれると、降温し、硬化する。次に、基板中心孔打ち抜きピン51aを突出させ、基板の中心孔1hを形成し、第1の基板1が形成される。

【0040】このとき、第1の基板1の成形と同時に、スタンパー8により、第1の情報記録層11を形成する第1の微細凹凸21が形成される。

【0041】上述したように、射出成形用のスタンパー8の中心孔8hを図2に示すように、スタンパー中心孔打抜機28によって、転写用の微細凹凸8sが形成された面とは反対側の面側から打ち抜いて形成した場合には、その中心孔8hの、微細凹凸8sが形成された面における周縁に、バリ60が発生する。このため、このスタンパー8を用いて射出成形により第1および第2の基板を作製すると、図3に示すように、スタンパー8の中心孔8hの周縁に発生したバリ60が光透過性樹脂10に入り込む。

【0042】このように、スタンパー8の中心孔8hの周縁に発生したバリ60が光透過性樹脂10に入り込んだまま第1の基板1を成形すると、図4に示すように、第1の基板1には凹部91が形成される。

【0043】このように凹部91が形成された第1の基板1と第2の基板2との間に、光硬化性樹脂を介在させて、多層光学記録媒体、すなわち上述した貼り合わせ型の光学記録媒体を作製した場合、図5に示すように、第1の基板と第2の基板2との間の間隔、すなわち透明中間膜33の厚さを均一にすることができ、基板に撓みが発生することを効果的に防止することができた。

【0044】また、上述した例においては、第1の情報記録層11と第2の情報記録層12が透明中間膜33を介して互いに向き合った構成をとる場合について説明したが、本発明はこのような構成に限定されるものではない。例えば第1の情報記録層11および第2の情報記録層12のいずれか一方を、外側に向けた構成とすることもできる。

【0045】また、第1の基板1または第2の基板2のいずれか一方を、情報記録層が形成されていないいわゆるダミーの基板とした構成とすることもできる。

【0046】また、本発明は、3層以上の情報記録層を積層されてなる多層光学記録媒体を作製する場合におい

ても適用することができる。

【0047】また、上述した例においては、光ディスクすなわちROM型の光学記録媒体を構成した場合であるが、トラッキング、あるいはアドレス用グルーブを有する微細凹凸が形成される、書き換え、追記等が可能な、また記録および再生が可能な光磁気記録層、相変化記録層等よりなる情報記録層を有する光学記録媒体に、本発明を適用することができる。

【0048】

【発明の効果】本発明によれば、スタンパー8の中心孔周縁のバリ60が、情報記録層形成面と反対側に面に形成されることを効果的に防止することができ、基板を射出成形により作製した場合に、基板に突起90が発生することを防止することができた。また、これによって光学記録媒体を製造した場合、光学記録媒体の透明中間膜33の厚さが不均一になることを防止することができた。

【0049】また、スタンパー8の中心孔周縁のバリ60が、情報記録層形成面と反対側に面に形成されることを効果的に防止することができ、基板を射出成形により作製した場合に、基板に突起90が発生することを防止することができたことから、基板の厚みを薄くしたタイプの、基板貼り合わせ型の光学記録媒体においても基板に摺みが発生することを防止することができた。

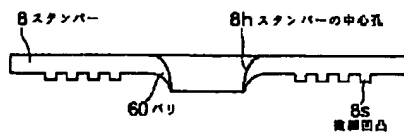
【0050】また、光学記録媒体の透明中間膜33の厚さを均一化、すなわち透明中間膜33の厚さムラを回避し、基板の摺みを改善したことから、例えば第1の基板1側から、例えばレーザー光を照射して第1および第2の微細凹凸による情報を照射レーザー光の干渉によって読み出すに際してのエラーの発生を回避することができた。

【0051】これにより、従来基板に生じていた突起90を除去する作業を省略することができ、光学記録媒体の製造工程を簡略化することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による射出成形用のスタンパーの概略断面図を示す。

【図1】



*【図2】本発明における射出成形用スタンパーの中心孔打ち抜き工程の一例を示す。

【図3】本発明におけるスタンパーを用いた場合の基板作製装置の概略図を示す。

【図4】本発明における射出成形用のスタンパーを用いて射出成形した基板の概略断面図を示す。

【図5】本発明におけるスタンパーを用いて成形した基板を貼り合わせた型の多層光学記録媒体の概略断面図を示す。

10 【図6】従来におけるスタンパーを用いた場合の基板作製装置の概略図を示す。

【図7】従来における射出成形用のスタンパーの中心孔打ち抜き工程の一例を示す。

【図8】従来における射出成形用のスタンパーの概略断面図を示す。

【図9】従来における射出成形用のスタンパーを用いて射出成形した基板の概略断面図を示す。

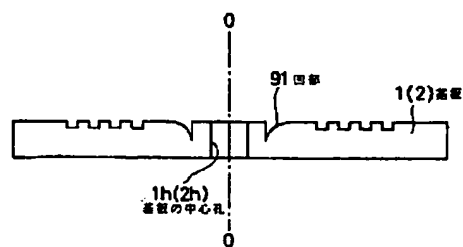
20 【図10】従来におけるスタンパーを用いて成形した基板を貼り合わせた型の多層光学記録媒体の概略断面図を示す。

【図11】貼り合わせ型の多層光学記録媒体の概略断面図を示す。

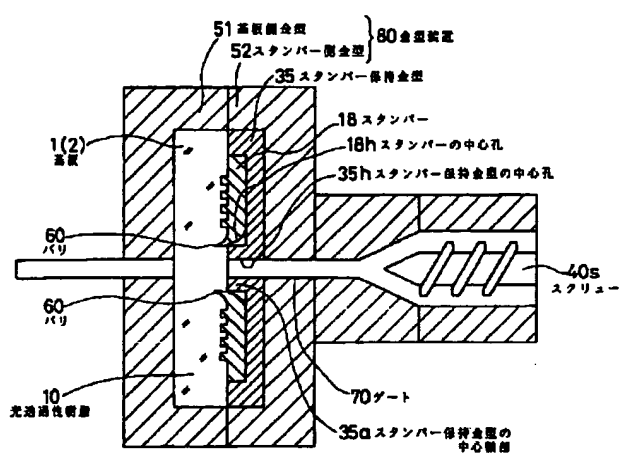
【符号の説明】

1 第1の基板、2 第2の基板、1h、2h 基板の中心孔、8 スタンパー、8h スタンパーの中心孔、8s 微細凹凸、10 光透過性樹脂、11 第1の情報記録層、12 第2の情報記録層、18 スタンパー、18h スタンパーの中心孔、18s 微細凹凸、21 第1の微細凹凸、22 第2の微細凹凸、28 スタンパー中心孔打抜き機、30 スタンパー設置台、33 透明中間膜、35 スタンパー保持金型、35a スタンパー保持金型の中心軸部、35h スタンパー保持金型の中心孔、50 キャビティ、51 基板側金型、51a 基板中心孔打ち抜きピン、52 スタンパー側金型、60 バリ、70 ゲート、80 金型装置、90 突起、91 凹部

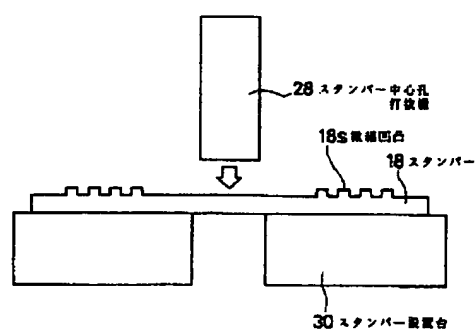
【図4】



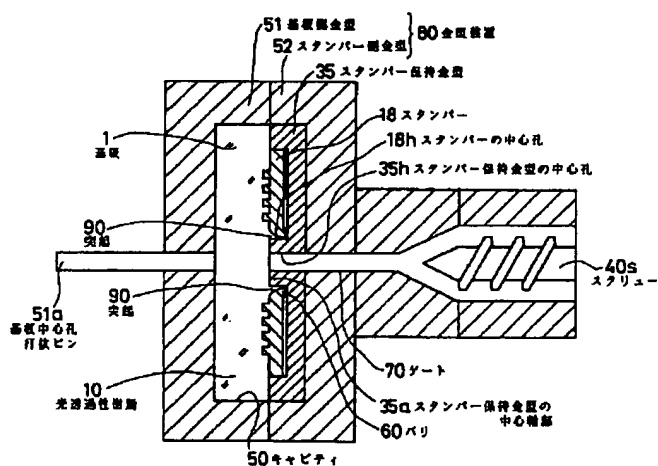
【图3】



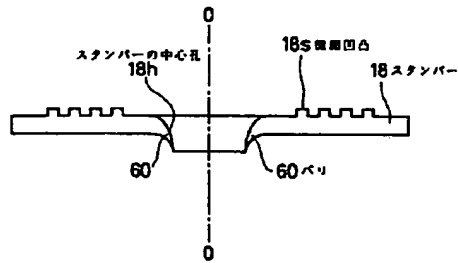
【圖 7】



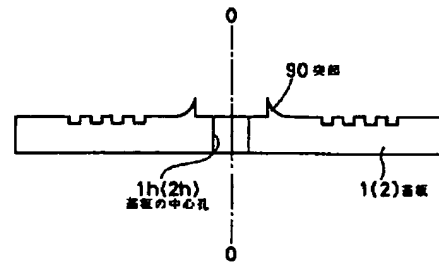
【圖 6】



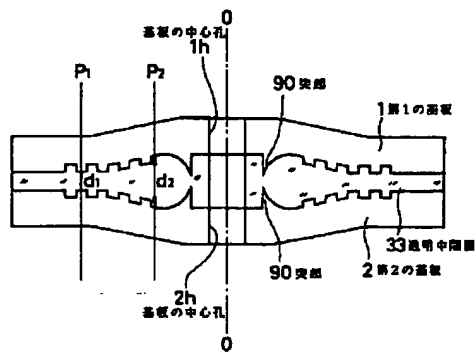
【図8】



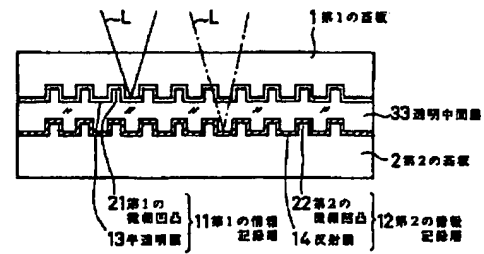
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 秋山 雄治
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内